Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGG.- IVth SEMESTER–EXAMINATION – JUNE- 2012

Subject code: 340902 **Date: 19/06/2012**

Subject Name: Electrical machine-II

Time: 02:30 pm – 05:00 pm **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **English version is considered to be Authentic**

Q.1	(a)	Draw and explain construction of squirrel cage induction motor in detail.	**07**
	(b)	Derive the equation of starting torque for 3-ø induction motor and obtain condition of maximum starting torque from it.	**07**
Q.2			
	(a)	Draw equivalent circuit of 3-ø induction motor and derive approximate circuit from it.	**07**
	(b)	List the methods of speed control of 3-ø induction motor using thyristors. Explain any one of them in detail with circuit diagram.	**07**
		OR	
	(b)	A 3-ø, 50 Hz,6 pole induction motor runs at 960 rpm on full load. It gives an output of 18.65 kw. The rotor current per phase is 35 amp. Mechanical losses are 1 kw. Calculate the resistance per phase of 3-ø rotor winding.	**07**
Q.3			
	(a)	Explain two field rotating theory of 1-ø induction motor with diagram.	**07**
	(b)	List the methods of starting of 1-ø induction motor. Draw and explain construction and working of shaded pole induction motor.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	1. Explain why 1-ø induction motor is not self starting.	**04**
		2. Write the applications of 1-ø induction motors.	**03**
	(b)	Draw and explain construction and working of A.C series motor with help of vector diagram.	**07**
Q.4			
	(a)	Explain the procedure to find voltage regulation of an alternator by Ampere Turn method in detail.	**07**
	(b)	A 3-ø, 50 Hz,16 pole, star connected alternator has 192 armature slots with coil span of 150^0 electrical. Calculate 1) Distribution factor 2) pitch factor 3) synchronous speed.	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	Write the difference between stationary armature type and rotating armature type alternator. What are the advantages of stationary armature type alternator?	**07**

	(b)	Explain the procedure of synchronizing an alternator with infinite bus with help of two bright and one dark lamp method.	**07**
Q.5			
	(a)	Draw and explain construction and working of synchronous motor.	**07**
	(b)	What is V-curve? Explain the procedure of plotting V- curve of synchronous motor with circuit diagram.	**07**
		OR	
Q.5	(a)	Derive the equation of mechanical power developed by synchronous motor and obtain the condition for maximum power from it.	**07**
	(b)	Draw and explain construction and working of universal motor.	**07**

****

પ્ર-1	અ	સ્ક્વીરલ કેઇજ ઇન્ડક્શન મોટરની રચના આકૃતિ દોરી વિસ્તારથી સમજાવો.	**07**
	બ	3-ø ઇન્ડક્શન મોટર માટે સ્ટાર્ટીંગ ટોર્કનું સૂત્ર તારવો અને મહત્તમ સ્ટાર્ટીંગ ટોર્કની શરત મેળવો.	**07**
પ્ર-2	અ	ઇન્ડક્શન મોટરનો સમતુલ્ય પરીપથ દોરી તેમાંથી એપ્રોક્સીમેટ પરીપથ મેળવો.	**07**
	બ	થાઇરીસ્ટરનો ઉપયોગ કરી ઇન્ડક્શન મોટરનો સ્પીડ કંટ્રોલ કરવાની રીતોના નામ લખો તથા કોઇપણ એક રીત પરીપથ દોરી વિસ્તારથી સમજાવો.	**07**
		અથવા	
	બ	3-ø,50 Hz,6 પોલ ઇન્ડક્શન મોટરની પૂર્ણ ભાર પર સ્પીડ 960 rpm છે.તેનો આઉટપુટ પાવર 18.65 kw છે.રોટર કરંટ પ્રતિ ફેઝ 35 Amp.છે.મીકેનીકલ પાવર વ્યય 1 kw હોય તો 3-ø રોટર વાઇન્ડીંગ નો રેઝીસ્ટન્સ પ્રતિ ફેઝ શોધો.	**07**
પ્ર-3			
	અ	1-ø ઇન્ડક્શન મોટરની ટુ ફીલ્ડ રોટેટીંગ થીયરી આકૃતિ દોરી સમજાવો.	**07**
	બ	1-ø ઇન્ડક્શન મોટરને ચાલુ કરવાની રીતો કઇ છે?શેડેડ પોલ પ્રકારની 1-ø ઇન્ડક્શન મોટરની રચના તથા કાર્ય આકૃતિ દોરી સમજાવો.	**07**
		અથવા	
પ્ર-3			
	અ	1. 1-ø ઇન્ડક્શન મોટર શા માટે સ્વચલિત નથી તે સમજાવો.	04
		2. 1-ø ઇન્ડક્શન મોટરના ઉપયોગો જણાવો.	03
	બ	એ.સી સીરીઝ મોટરની રચના દોરો અને તેનો વેક્ટર ડાયાગ્રામ દોરી	**07**

સમજાવો.

પ્ર-4

અ	ઓલ્ટરનેટરના વોલ્ટેજ રેગ્યુલેશન મેળવવાની એમ્પીયર ટર્નની રીત વિસ્તારથી સમજાવો.	07
બ	3-ø,50 Hz,16 પોલ સ્ટાર જોડાણવાળા ઓલ્ટરનેટરના આર્મેચરમાં 192 ખાંચા છે.જો કોઇલ સ્પાન 150^0 ઇલેક્ટ્રીકલ હોયતો શોધો, 1) ડીસ્ટ્રીબ્યુશન ફેક્ટર 2)પીચ ફેક્ટર 3) સીક્રોંનસ સ્પીડ.	07

અથવા

પ્ર-4

અ	સ્થીર આર્મેચર તથા ફરતુ આર્મેચર પ્રકારના ઓલ્ટરનેટર વચ્ચેનો તફાવત જણાવો. સ્થીર આર્મેચર પ્રકારના ઓલ્ટરનેટરના ફાયદા શું છે?	07
બ	ઇન્ફાઇનાઇટ બસબાર પર ઓલ્ટરનેટરને સીક્રોંનાઇઝ કરવાની રીત ટુ બ્રાઇટ વન ડાર્ક લેમ્પ રીત સાથે સમજાવો.	07

પ્ર-5

અ	સીક્રોંનસ મોટર ની રચના તથા કાર્ય આકૃતિ દોરી સમજાવો.	07
બ	V-કર્વ શું છે. સીક્રોંનસ મોટરનો V-કર્વ મેળવવાની રીત પરીપથ દોરી સમજાવો.	07

અથવા

પ્ર-5

અ	સીક્રોંનસ મોટર દ્વારા ડેવલપ થતા મીકેનીકલ પાવરનું સૂત્ર તારવો અને તેના પરથી મહત્તમ પાવરની શરત મેળવો.	07
બ	યુનિવર્સલ મોટરની રચના તથા કાર્ય આકૃતિ દોરી સમજાવો.	07

****